

## 농촌지도 현장에서 바라 본 농림기상학

이세미\*

남양주시농업기술센터

### Agricultural and Forest Meteorology Seen from Rural Guidance in the Field

Semi Lee\*

Namyangju City Agriculture Technology Center

농림기상학은 인류의 먹거리를 책임지는 농업이 기상에 의존한다는 측면에서 중요한 학문이다. 특히, 농림기상학은 농림업 현장에서 적용되어야 하는 학문이기 때문에, 지속가능한 농림생태-사회 시스템의 유기적 관계에 대한 이론뿐만 아니라 실천을 위한 지식들이 생산되어야 한다. 예를 들어, 농작물과 병해충의 생육적지 분포도 예측을 위해 생물학적인 특성들뿐만 아니라 물리적인 환경조건들도 파악되어야 한다. 또한, 이러한 지식들을 활용하여 현장에 적용될 수 있는 정보를 만들어 내기 위한 모니터링 시스템과 예측 모델들이 개발되어야 한다. 따라서, 농림기상학을 교육하는 기관에서는 농림생태계 서비스에 관련된 생물학적 및 환경적 요인들의 상호작용에 대한 이해와 이를 현장에 적용할 수 있는 다양한 역량을 배양하는 것이 추구되어야 한다.

농촌지도사에게는 농림기상학을 통해 학습한 이론적인 배경과 실천적인 역량을 발휘할 수 있는 좋은 기회가 주어진다. 특히, 학술적인 교육과 연구를 통해 얻어지는 지식들을 활용하여 농업인들에게 직접적인 도움을 줄 수 있다. 농림기상학은 지표면에서 생육하고 있는 식생과 그와 인접한 기상환경의 상호작용을 이해하기 위한 군락 내 미기상이 중요한 부분을 차지한다. 국내에서는 대부분의 과수를 제외한 많은 원예작물이 비닐하우스에서 재배되고 있어 시설 내부의 환경을 이해하는 것이 필수적이다. 예를 들어, 2021년

12월 상순에 필자의 관할 지역인 남양주시에서 갑작스런 저온 및 강풍 조건이 형성되었다. 관내의 38여 개 딸기재배 농가들 중 4개 농가에서 하우스 입구에 설치된 온도계만을 확인하고 하우스의 문을 모두 닫아 딸기와 수정벌의 저온피해를 방지하고자 하였다. 그러나 이러한 조치는 불량한 환기 조건으로 인한 이산화탄소 공급 부족과 군락 내의 과습으로 인해 딸기의 생육이 불량해지고 잿빛곰팡이가 과실에 확산되는 결과를 초래하였다(Fig. 1). 현장 출장 중에 이를 조기에 발견하여 관련 농가에 하우스 외부 환경과 군락내 환경의 차이를 설명하고 약제 처방을 함으로써 피해를 최소화할 수 있었다.

그럼에도 불구하고, 현장에는 늘 새로운 애로사항과 예상치 못한 문제로 인한 각종 피해들이 발생한다. 그 중 가장 큰 이슈는 단연 기후변화로 인한 농촌사회의 변화와 이상기후로 인한 농업적 피해라고 말할 수 있다. 2020년과 2021년 4월 상순, 우리나라 대부분의 배 과수원에는 큰 피해가 발생하였다. 지구온난화와 기상이변으로 인해 배 개화가 평년에 비해 10일 이상 앞당겨진데다 일교차가 15도 이상 크게 벌어져 착과 장애에 의한 품질 저하와 생산량 감소(▼30%)가 발생했고 그로 인한 경제적 손실을 가져왔다. 이상기후 조건으로 초래된 불안정적인 수급으로 배 가격이 평년에 비해 1.5배나 급등하여 소비자들에게까지 영향을 미치는 상황이 벌어졌다.



\* Corresponding Author : Semi Lee  
(yolo22@korea.kr)



**Fig. 1.** Poor growth of house strawberries and the spread of gray mold caused by insufficient supply of CO<sub>2</sub> and excessive moisture as a result of poor ventilation.

2021년 가을에는 굿은 비가 자주 내리고 일조량이 부족하여 딸기와 배추 재배 농가에서 상당한 병해충 피해가 발생하였다. 9~10월 동안 습도가 높은 기후환경으로 인해 딸기의 런너와 엽병에 분홍색의 분생자충이 형성되는 탄저병이 발병되어 약제 처리를 피할 수 없었다. 또한, 배추의 잎이 밑동부터 병원균에 의해 전염되어 포기 전체가 썩어 물러지는 무름병이 확산되어 배추 재배 농가들에게 큰 피해가 발생하였다. 이러한 결과가 수급 불안정으로 이어져 김장 배추의 가격이 올라 사회 전반적으로 영향을 미쳤다.

현장에서 기상이변으로 인한 피해 예방과 대처에 관한 기술을 지원하기 위해서는 더욱 세부적이고 정확한 미기후 예측 서비스가 활용되어야 한다. 이미 필드 단위로 예측된 정보가 SNS (Social Networking Service) 등의 매체를 통해 지원되고 있다. 그러나, 이러한 서비스

들이 일부 지역을 대상으로 이루어지고 있어 전국적인 확대가 필요한 실정이다.

변화하는 기후환경에 따라 최첨단 과학기술이 농업에 적극 활용되어 안정적이고 생력화된 농업환경이 조성되어야 한다. 또한, 농촌의 고령화와 코로나19로 더욱 여실히 드러난 인력 부족 등의 생태-사회적 문제들이 동시에 고려되어야 한다. 이상기후 환경에서 고품질 농산물을 안정적으로 생산하기 위해 작물생육과 기상환경과의 관계에 대한 이해를 바탕으로 ICT (Information and Communication Technology) 기술을 기반으로 하는 자동화 재배기술과 기후스마트농업의 조화로운 접목이 요구되는 때이다. 최근 시군 농업기술센터에서는 지구온난화에 대응한 교육과 사업들을 많이 추진하고 있다. 예를 들어, 신품종 개발, 아열대 작목으로의 전환, 및 ICT 기반 스마트팜 활용, 양액재배 등 새로운

농업기술을 현장에 보급하기 위한 노력이 진행 중이다. 또한, 과학기술을 접목해 농업 분야에서 기후 및 환경변화에 대한 적응력을 높이고 온실가스 방출을 줄일 수 있는 기후스마트농업을 실현하기 위한 사업들이 진행되고 있다. 그러나, 농업 현장에서는 종사자들의 기술 부족과 현행화하기 힘든 비용 문제 등이 여전히 존재하며 이를 위한 지속적인 교육과 경제성을 고려한 농가 보급형 자동제어시스템 등이 보급되어야 할 것이다.

필자는 5년 동안의 농업현장 경험을 통해 농림기상에 대한 이해와 연구 발전의 필요성 그리고 기상 예측의 중요성을 체감할 수 있었다. 더불어 기상환경이 재배에 미치는 영향을 이해하고 지도를 하는 것도 중요하지만 무엇보다도 기상이변에도 안정적인 재배를 하기 위한 장치적인 기반과 제어시스템이 준비되어야 한다고 생각한다. 또한 기후변화에 대한 지혜로운 적응과 더불어 지속가능한 농업 생산성 증대를 가져올 새로운 농업기술의 확산과 지원이 필요하다. 이를 위한 노력으로 농가에서는 냉난방기 사용 대신 보온자재를

사용한 에너지 절감, 태양열·지열 등 재생에너지 활용, 유기 자재 및 녹비작물 등 친환경 자재 사용 등 다양한 환경 친화형 농업을 실천하고 있다. 기후스마트한 친환경 농법과 농업의 자동화 운영의 병행이 농업의 사회적 문제 해결과 더불어 농림생태-사회시스템의 지속가능한 서비스를 구현할 수 있는 한 걸음이 될 것이라 생각한다.

## 감사의 글

학제간 협동과정 농림기상학전공에서의 대학원 생활 동안 대기과학, 산림과학, 병리학, 토양학, 작물생태학, 복잡계과학, 지속가능성과학 등 다양한 학문을 만나고 통합교육을 경험함으로써 사고를 넓혀 지속가능한 농림생태-사회시스템의 큰 그림을 생각하며 현장에서 실천할 수 있도록 풍성한 커리큘럼을 준비해주시고 가르쳐주신 모든 분들께 다시 한 번 감사드립니다.